Nachr. ent. Ver. Apollo, Frankfurt, N. F. Bd. 4, Heft 1 7–14 – April 1983

Beitrag zur Biologie von Ypthima asterope KLUG (Lepidoptera: Satyridae)

von

GERHARD HESSELBARTH

Summary: The early stages of *Ypthima asterope* KLUG are described. The author deals with some ecological and biological aspects of this species in South Turkey and gives a survey of the distribution.

Zusammenfassung: Die Präimaginalstadien von *Ypthima asterope* KLUG werden beschrieben. Der Autor zeigt einige ökologische und biologische Aspekte der Art in der Südtürkei auf und gibt einen Überblick ihrer Verbreitung.

Während einer Exkursion in die südliche Türkei im Frühjahr 1982 konnte *Ypthima asterope* KLUG erneut in küstennahen, trockenheißen Biotopen der Provinz Içel von Ende April bis Anfang Mai und etwas später auch in der Provinz Hatay festgestellt werden. Über die Präimaginalstadien dieser Satyride liegen nach meiner Kenntnis bisher keine Veröffentlichungen vor. Ich fand nur Hinweise darauf, daß die Raupen an Gräsern leben (WILLIAMS 1969: 201; LARSEN 1974: 140; LARSEN & LARSEN 1980: 52). Außer Anmerkungen zur Aufzuchtmethode werden nachstehend die ersten Stände kurz beschrieben, einige biologisch-ökologische Aspekte gestreift und Angaben zur Verbreitung der Art zusammengefaßt.

Methode

In der Zeit vom 29. 4. – 3. 5. 1982 wurden einige Weibchen westlich Taşuçu (Provinz Içel) und zwischen dem 6. und 15. 5. 1982 bei Çevlik, etwa 10 km NW Samandağ (Provinz Hatay), eingefangen und zur Eiablage in 10 cm hohe Plastikbehälter mit Gazeverschluß gesetzt. Die Tiere wurden täglich mehrmals mit einer sehr schwachen Zuckerlösung, die in einem Wattebausch angeboten wurde, gefüttert und nur am Morgen oder am späten Nachmittag für kurze Zeit dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt, da die Schmetterlinge in ihren angestammten Lebensräumen während der heißen Tagesstunden fast nur im Schatten angetroffen wurden. Bei diesem Verfahren wurden insgesamt etwa 30 Eier an die

Nylongaze, an die Plastikwände, an Papier und in zwei Fällen auch an dürre Grasstengel geheftet. Nach 9-10 Tagen schlüpften die Räupchen, nahmen abgeschnittenes Gras aber nicht an und gingen nach kurzer Zeit bis auf zwei ein, die nach der Rückkehr sofort an eingestopftes Gras (*Poa annua*) gesetzt wurden. Lediglich eine Raupe konnte bis zur Imago aufgezogen werden.

Die Entwicklungsstadien

Die im Verhältnis zum weiblichen Abdomen großen Eier waren rund, an den Polen etwas abgeflacht, zunächst gelblich und vor dem Ausschlüpfen der Raupe rot. Die äußerst empfindliche Eihülle wurde, was unter den Exkursionsbedingungen nicht zu vermeiden war, selbst bei vorsichtiger Berührung mit einem weichen, feuchten Haarpinsel verletzt. Auch die für spätere Aufnahmen unter dem Rasterelektronenmikroskop (REM) in Glutaraldehyd-Phosphatpuffer konservierten Eier liefen aus und fielen so zusammen, daß außer der unregelmäßig polygonalen Oberflächenstruktur stabilisierende Längsrippen nicht mehr zu erkennen waren.

Die Eiraupe hatte eine bräunliche Kopfkapsel und eine etwas heller gefärbte Dorsalzone, an die sich im lateralen Bereich große, rote, zusammenfließende Flecken anschlossen. Auf den Segmenten standen jeweils sechs warzenähnliche Ausstülpungen mit einem langen, weißlichen Haar (Abb. 1). Auf dem Kopf, beiderseits der gegabelten Kopfnaht, befanden sich zwei große und mehrere kleine solcher „Warzen", ebenfalls mit strukturierten Borstenhaaren besetzt. Die äußere Chitinhülle des Kopfes war mit unregelmäßigen Feldern bedeckt, deren Begrenzungen leicht aufgewölbt waren (Abb. 2). In dieser ersten larvalen Phase (L1) waren noch keine abdominalen Zapfen (Schwanzgabel) vorhanden. Wie die Eihülle war auch die Kutikula sehr dünn und leicht verletzbar, was erneut zu vielen Verlusten führte. Duch die transparente Haut konnte die schrittweise Wanderung der aufgenommenen Nahrung und die damit verbundene Grünfärbung deutlich verfolgt werden. Die frei am Grasbüschel lebende Raupe blieb nach einigen Tagen längere Zeit versteckt, und da Störungen wegen der hohen Empfindlichkeit der Haut nicht ratsam erschienen, blieb die erste Häutung, die vermutlich um den 22. Mai 1982 erfolgte, unbeobachtet. Der Wechsel zur zweiten Raupenphase (L2) kann aber auch deswegen angenommen werden, weil sich, als die Raupe wieder zum Vorschein kam, in der Zwischenzeit die Zapfen am Abdomen gebildet hatten und auch die Kopfkapsel jetzt ganz rot geworden war. Gegen die grasgrüne Grundfarbe hoben sich allmählich eine dunkelgrüne Dorsale und eine helle Basale ab; die dazwischenliegenden helleren Linien blieben undeutlich.

Nach der am 30. 5. 1982 beobachteten 2. Häutung hoben sich die dunkle Rükkenlinie und das zunächst weißliche, dann kräftig gelbe basale Band, das dorsalwärts von einem dunkelgrünen Streifen begrenzt wurde, stärker von der bleicher gewordenen Grundfarbe ab. Oberhalb und unterhalb der weißlichen Sub-

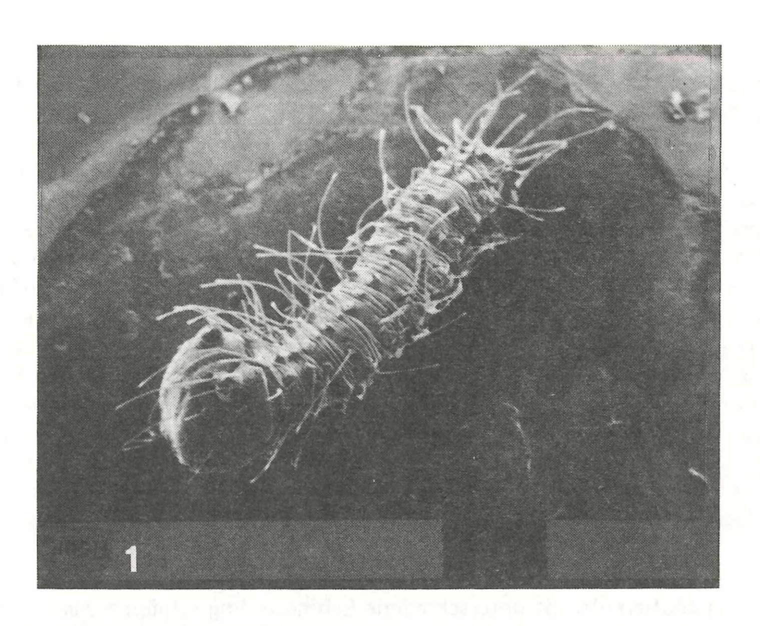


Abb. 1: Erstes Larvenstadium von *Ypthima asterope* KLUG. Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme von G. EY.

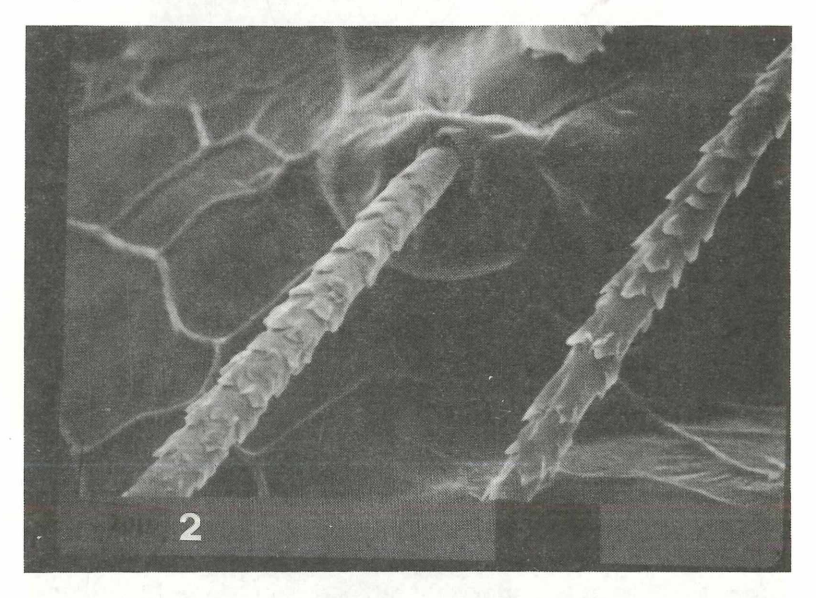


Abb. 2: Ausschnitt aus der Kopfkapsel der L1 von *Ypthima asterope*. Rasterelektronenoptisches Bild von G. EY.

dorsalen standen je zwei feine weiße Linien, und die helle Behaarung war nun auch mit bloßem Auge zu erkennen (Abb. 3). Die abdominale Gabel und die Kopfkapsel hatten eine orangerote Tönung. In diesem Abschnitt (L3) nahm die Raupe schnell an Größe zu und hatte vor der letzten Häutung am 8. 6. 1982 eine Gesamtlänge von 16 mm erreicht. Im Verlauf der letzten Phase (L4) verblaßten alle Längslinien bis auf den Rückenstreifen (Abb. 4). Kopf und Schwanzgabel wurden blaßrosa, die Grundfarbe war zuletzt weißgrün. Bei einer Länge von 20 mm verließ die Raupe die Futterpflanze, spann sich an einem Drahtbügel ein Polster und verwandelte sich am 25. 6. 1982 in eine Stürzpuppe. Die zunächst noch transparente hellgrüne Chitinhülle der glatten, 10 mm langen Puppe wurde nach kurzer Zeit strohgelb und trug auf dem Rücken und an den Segmenteinschnitten grünliche, unterbrochene Bänder (Abb. 5). Auffällig war ein 4 mm langer, dunkelbrauner, aufgewölbter Strich als dorsale Begrenzung der Flügelscheiden. Dieses charakteristische Merkmal tragen auch *Coenonympha*-Puppen wie die von *C. pamphilus* LINNAEUS (ROOS 1978: 217), *C. arcania* LINNAEUS (ROOS 1981: 260) oder *C. saadi* KOLLAR (HESSELBARTH, in Vorbereitung).

Der von Freilandtieren nicht unterschiedene Schmetterling schlüpfte nach einer zweiwöchigen Puppendauer zur gleichen Zeit, als in der Provinz Hatay die Flugzeit einer neuen Generation begann.



Abb. 3: L3 von *Ypthima asterope* an *Poa annua*, Foto G. HESSELBARTH.



Abb. 4: Viertes (letztes) Raupenstadium von *Y. asterope*, Dorsalansicht. Foto G. HESSELBARTH.

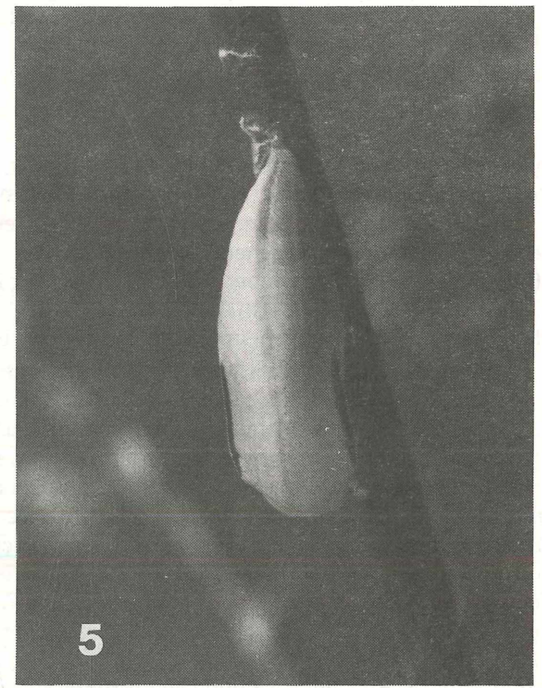


Abb. 5: Dorsalansicht der Puppe von *Ypthima asterope*. Foto G. HESSELBARTH.

Auswertung

Da lediglich eine Raupe bis zum Falter aufgezogen werden konnte, sind Aussagen über eine etwaige Variabilität der Raupen und Puppen, wie sie von SEVASTOPULO (1940:39) bei *Ypthima huebneri* beobachtet wurde, nicht möglich. Es ist jedoch bemerkenswert, daß selbst innerhalb der einzelnen larvalen Phasen Veränderungen sichtbar wurden, die nur teilweise mit der Dehnung der Kutikkula erklärt werden können. Unter diesem Gesichtspunkt können auch divergierende Raupenbeschreibungen gesehen werden, wenn sie nur einen bestimmten Zeitpunkt in der gesamten Entwicklung erfaßten.

Die auch unter den Aufzuchtbedingungen nur knapp zweimonatige Entwicklung von der Eiablage bis zum Schlüpfen des Schmetterlings entspricht den Angaben über die Mehrbrütigkeit dieser Satyride. So nahm BURGERMEISTER (1969: 9) für den Raum Alanya (Südtürkei, Provinz Antalya) drei Generationen an. Da ich im Jahre 1972 bei Alanya bereits von Mitte bis Ende März die Falter in Anzahl antraf und Beobachtungen aus den Monaten Oktober-Dezember nicht vorliegen, sind weitere Schlüpfzeiten in diesem Gebiet nicht auszuschließen. Schon im Libanon fliegt *Y asterope* fast das ganze Jahr hindurch (ELLISON & WILTSHIRE 1939: 13; LARSEN 1974: 140), in Gebieten mit tropischen Klima ununterbrochen (z.B. WILLIAMS 1969: 201).

Die große Empfindlichkeit der Eier und Jungraupen ist auffällig, da *Y. asterope*, zumindest in der Türkei, ziemlich häufig an Stellen zu finden ist, die scharf beweidet werden und an denen in den Sommermonaten wegen fehlender Niederschläge die niedrige Vegetation weitgehend verdorrt ist. So traf BURGERMEISTER (1969: 9) gerade im September 1968 bei Alanya diese Art besonders häufig an. Zusätzlich dürften die Überlebenschancen der präimaginalen Stadien in den Winter- und Frühjahrsmonaten an der türkischen Südküste durch schwere Regengüsse, die oft mit Hagelschlag verbunden sind, vermindert sein. Wenn außerdem die Vermutung zutrifft, daß die Weibchen angesichts der Größe der Eier nur eine geringe Menge davon ausbilden und absetzen können, bleibt es erstaunlich, daß *Y asterope* in ihren türkischen Lebensräumen in relativ starken Populationen auftritt. Wahrscheinlich halten sich die Raupen viel an oder auch unter Steinen oder im Dornengestrüpp auf, wo sie vor den Weidetieren und Witterungsbilden weitgehend geschützt sind. Es ist auch anzunehmen, daß Eiablage und Verpuppung in derartigen kleinen Schutzräumen erfolgen. Bei aller Empfindlichkeit gegen bestimmte Umwelteinflüsse ist die Raupe sicherlich auch befähigt, eine Zeitlang ohne Nahrungsaufnahme auszukommen, was ich bei den kleinen Raupen der Gattungen *Melanargia, Maniola* und *Hyponephele* wiederholt beobachten konnte. Eine enge Bindung an bestimmte Grasarten ist angesichts der weiten geographischen Verbreitung nicht anzunehmen.

Verbreitung

„*Hipparchia Asterope*" wurde von KLUG (1832) aus „Syria, Arabia felici et deserta" beschrieben und abgebildet (Tafel 29, fig. 11-14). Seitdem ist sie aus dem vorderasiatischen Raum, einschließlich der Insel Zypern (BRETHERTON 1954: 209), und vor der arabischen Halbinsel mehrfach erwähnt worden (z.B. ELLISON & WILTSHIRE 1939: 13; LARSEN 1974: 140; LARSEN 1980: 169; LARSEN & LARSEN 1980: 52). Soweit bis jetzt bekannt ist, liegt die nordwestliche Verbreitungsgrenze in den türkischen Südprovinzen Hatay, Adana, Içel und Antalya. Nach SHIRÔZU & SHIMA (1979: 260) ist *asterope* auch in Afghanistan, Pakistan, Kashmir, Indien, Assam, Burma, Thailand, Vietnam, China, Bali, Celebes und Ambon beheimatet. In Afrika ist sie offenbar in der äthiopischen Region weit verbreitet. Im Süden dieses Kontinents wird sie von der westlichen Kap-Provinz, aus Namibia und Angola gemeldet (d'ABRERA 1980: 192), aber SHIRÔZU & SHIMA (1979) ließen eine taxonomische Zuordnung der vielen afrikanischen Formen offen.

Für die REM-Aufnahmen bin ich Herrn Dr. Dr. GERHARD EY (Diepholz) sehr zu Dank verpflichtet. In gleicher Weise danke ich Herrn HEINRICH KUNZE (Bramsche) für die Betreuung der Puppe während meiner Abwesenheit. Die Herrn GÜNTER EBERT (Karlsruhe), HARRY van OORSCHOT (Amsterdam) und HANS SCHWEIGER (Leer) waren mir bei der Beschaffung von Literatur behilflich, wofür auch ihnen herzlich gedankt wird.

Literatur

d' ABRERA, B. (1980): Butterflies of the Afrotropical Region, in: Butterflies of the World, vol. **2.** – Melbourne.

BRETHERTON, R. F. (1954): A week's collecting in Cyprus. – Entomologist **87** (1979): 207-211.

BURGERMEISTER, F. (1969): Macrolepidopteren-Fauna aus dem Raum Alanya – mediterrane Südküste der kleinasiatischen Türkei. – Sonderdruck der Steyrer Entomologenrunde aus dem Jahresschlußbericht 1969, Jahrg. **11.**

ELLISON, R. E., & WILTSHIRE, E. P. (1939): The Lepidoptera of the Libanon: with notes on their season and distribution, 1. – Trans. R. ent. Soc. London **88**: 1-23.

KLUG, F. (1832): Symbolae physicae seu icones et descriptiones insectorum quae ex itinere per Africam borealem et Asiam occidentalem FRIDERICI GUILELMI HEMPRICH et CHRISTIANI GODOFREDI EHRENBERG studio novae aut illustratae redierunt, decas tertia. – Berlin.

LARSEN, T B. (1974): Butterflies of Lebanon. – Beirut.

– – – (1980): The butterflies of Dhofar and their zoogeographic composition. – J. Oman Stud. Spec. Rep. **2:** 153-186.

– – –, & LARSEN, K. (1980): Butterflies of Oman. – Edinburgh.

ROOS, P. (1978): Die Präimaginalstadien der Satyriden, 2. *Coenonympha pamphilus* LINNE (Lep.: Satyridae). – Ent. Z. **88:** 213-219.

– – – (1981): Die Präimaginalstadien der Satyriden, 6. *Coenonympha arcania* (LINNAEUS) (Lep.: Satyridae). – Ent. Z. **91:** 156-164.

SEVASTOPULO, D. G. (1940): The early stages of Indian Lepidoptera, 5. – J. Bombay Nat. Hist. Soc. **42:** 38-44.

SHIRÔZU, T & SHIMA, H. (1979): On the natural groups and their phylogenetic relationships of the genus *Ypthima* HÜBNER mainly from Asia (Lepidoptera: Satyridae). – Sieboldia **4** (4): 231-295.

WILLIAMS, J. G. (1969): A field guide to the butterflies of Africa. – London.

Anschrift des Verfassers:
GERHARD HESSELBARTH, Johannstraße 6, D-2840 Diepholz 1.

KLEINE MELDUNGEN

Estigmene acrea (Arctiidae) zeigt ein ungewöhnliches Paarungsverhalten

Bürsten, Haarpinsel und ähnliche Organe sind bei vielen Schmetterlingsmännchen zu finden. Zu welcher Größe sie sich entwickeln, kann durch Pflanzenstoffe bestimmt werden, die in den Futterpflanzen der Raupe enthalten sind. Häufig geben die Haarpinsel Duftstoffe ab, die im Nahbereich weibliche Schmetterlinge anlocken bzw. einem lockenden Weibchen zu verstehen geben, daß „der Freier" da ist. Die beiden amerikanischen Entomologen M. A. WILLIS und M. C. BIRCH fanden nun, daß die Männchen von Estgimene acrea umgekehrt anlocken und daß die Duftpinsel dabei offenbar eine wichtige Rolle spielen. Sie beobachteten ein für männliche Falter noch nicht bekanntes Verhalten: Sobald es dunkel ist, setzen sich die Falter auf die Spitzen von niedrigen Sträuchern und stülpen ihre Coremata aus. Dabei sitzen immer mehrere Männchen zusammen. Und sie scheinen ein echtes Pheromon auszusenden, denn aus einem größeren Umkreis werden die weiblichen Falter angelockt. Sie suchen nicht lange nach dem größten oder schönsten Männchen, sondern paaren sich mit dem ersten besten, auf das sie treffen. Damit ist Estigmene acrea eine der ersten Falterarten, von denen bekannt ist, daß die Männchen echte Pheromone synthetisieren. Aber auch die Weibchen dieser Art locken die Männchen mit einem Pheromon. Während die „Brautwerbung" der männlichen Schmetterlinge kurz nach dem Dunkelwerden am lebhaftesten ist, sind es zwei bis drei Stunden später die Weibchen, die nun ihrerseits die Männchen locken, allerdings ohne sich dafür zusammenzurotten. Estigmene acrea verfügt demnach über ein dualistisches Paarungssystem, in dem sowohl männliche als auch weibliche Tiere aktiv das jeweils andere Geschlecht anlocken. Warum es zu einer solchen Entwicklung im Laufe der Evolution gekommen ist und welchen Vorteil ein solches Verhalten für die Art hat, ist bisher noch offen.
Quelle: M. A. WILLIS und M. C. BIRCH; Science, Vol. **218**, S. 168-170 (1982)

RENATE BADER